



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 31 802 A 1**

⑤ Int. Cl. 8:  
**A01 D 41/12**  
A 01 F 29/10  
A 01 F 29/12  
A 01 F 29/00  
A 01 F 12/40

⑳ Aktenzeichen: P 44 31 802.2  
㉑ Anmeldetag: 7. 9. 94  
㉒ Offenlegungstag: 14. 3. 98

**DE 44 31 802 A 1**

㉓ Anmelder:  
Claas oHG beschränkt haftende offene  
Handelsgesellschaft, 33428 Harsewinkel, DE

㉔ Vertreter:  
Hanewinkel, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 33102  
Paderborn

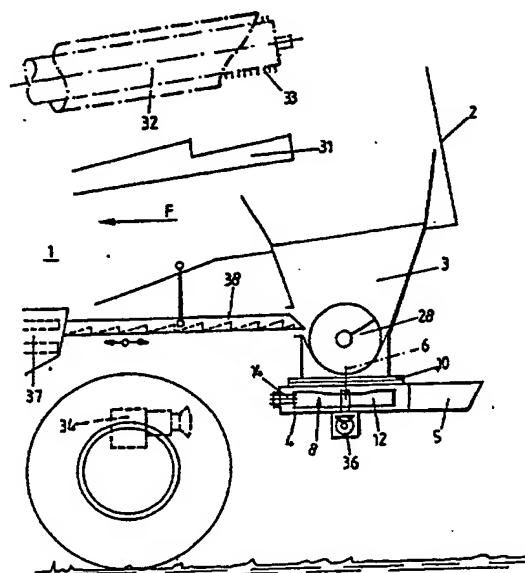
㉕ Erfinder:  
Roberg, Alfons, 33428 Harsewinkel, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	37 04 755 A1
DE	25 29 019 A1
US	48 92 504
US	42 92 795
EP	03 57 090 A2

⑤4 Anbauhäcksler mit Breitverteileraustrag für zu zerkleinerndes Gut, insbesondere Stroh/Spreu-Gemisch für/an einem Mähdrescher

⑤7 Der Anbauhäcksler mit Breitverteileraustrag für zu zerkleinerndes Gut, insbesondere Stroh/Spreu-Gemisch, für/an einem Mähdrescher (1) weist mindestens einen an der Ausfallhaube (2) des Mähdreschers (1) festlegbaren Übergabetrichter (3) für das Gut und ein darunter angeordnetes topfförmiges Rotorgehäuse (4) mit Schneid- oder Wurforganen und einen angeschlossenen Auswurfstutzen (5) auf. Das topfförmige Rotorgehäuse (4) ist um eine vertikale Schwenkachse (6) hin- und herschwenkbar unter dem Übergabetrichter (3) gelagert und im topfförmigen Rotorgehäuse (4) ist eine um eine koaxial zur Schwenkachse (6) verlaufende Achse (7) rotierende, das Gut zerkleinernde und gleichzeitig ausfördernde Werkzeugeinheit (8) angeordnet.



**DE 44 31 802 A 1**

## DE 44 31 802 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Anbauhäcksler mit Breitverteilerstrag für zu zerkleinerndes Gut, insbesondere Stroh/Spreu-Gemisch für/an einem Mähdrescher, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiger Anbauhäcksler ist aus der US-PS 2.932.145 bekannt geworden, bei dem unterhalb einer Häckselwalze ein Übergabetrichter und darunter ein Rotorgehäuse mit Auswurfstutzen angeordnet ist. In dem Rotorgehäuse, welches gleichzeitig einen Exhauster bildet, sind Schneidmesser angeordnet. Das Rotorgehäuse ist jedoch durch Schweißen fest unter dem Trichter angebracht, so daß der Auswurfstutzen für eine verstellbare Breitverteilung nicht verändert werden kann.

Weiterhin ist aus der DE-PS 36 15 151 unterhalb eines Häckslers ein Auswurfgebläse mit fest angebrachten Auswurfstutzen bekannt, so daß das zerkleinerte Gut nur in einer bestimmten Breite ausgeworfen werden kann und keine Seiteneinstellung möglich ist.

Die DE-PS 35 29 801 zeigt ebenfalls eine Vorrichtung für Mähdrescher zum Verteilen der Spreu, und zum Auswurf des zerkleinerten Gutes, insbesondere Stroh, wobei in einem Trichter ein Häcksler angeordnet ist, der das Gut zerkleinert und einem fest angeschlossenen Auswurfstutzen zuführt, so daß auch hier keine Seiteneinstellung in der Breitverteilung möglich ist.

Schließlich offenbart die DE-PS 10 71 403 einen Häcksler mit zugeordnetem Gebläsestutzen, der ebenfalls fest ist und somit auch nur eine Breitverteilung auf vorbestimmter Weise durchführt.

Diese bekannten Vorrichtungen sind verhältnismäßig aufwendig ausgeführt und in dem Breitenverteilerstrag unzureichend.

Aufgabe der Erfindung ist es, einem nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 aufgebautem Anbauhäcksler derart zu verbessern, daß die Gutzerkleinerung und der Gutaustrag und die Breitverteilung in einfacher Weise integriert sind, so daß der Aufbau kompakter und einfacher bei optimaler Funktion ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die sich an diesen Patentanspruch 1 anschließenden Unteransprüche beinhalten Gestaltungsmerkmale, welche vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Bei dem Anbauhäcksler gemäß der Erfindung ist die Häckseleinrichtung und die Austrageinrichtung in eine einzige Werkzeugeinheit integriert, und diese Werkzeugeinheit ist in dem Rotorgehäuse angeordnet. Somit kann auf den bisher üblichen, oberhalb des Übergabetrichters in der Ausfallhaube angeordneten Häcksler verzichtet werden.

Die Werkzeugeinheit bildet eine Schneid- und Wurfeinrichtung, so daß das in das Rotorgehäuse hineinfallende Stroh/Spreu-Gemisch einerseits zerkleinert (gehäckselt) und gleichzeitig in Richtung Auswurfstutzen gefördert wird. Weiterhin ist in vorteilhafter Weise das Rotorgehäuse unter dem Übergabetrichter seitenverschenkbar mittels eines Drehkranzes gelagert, wodurch der an das Rotorgehäuse angeschlossene Auswurfstutzen in einem gewünschten Winkelbereich seitenverstellt werden kann und dadurch die gewünschte Auswurfbreite für das zerkleinerte Gut wahlweise eingestellt werden kann.

Durch die gleichzeitig häckselnde und austragende

2

Einrichtung im Rotorgehäuse ist der Anbauhäcksler im Aufbau und in der Herstellung vereinfacht und kostengünstiger geworden und hat eine kompakte Bauweise. Durch die Integration der drei Funktionen — Zerkleinern, Austragen und Breitereinstellung — hat dieser Anbauhäcksler eine optimale Funktion erreicht.

Es ist bevorzugt, unter der Ausfallhaube zwei Trichter mit je einem drehbar darunter gelagerten Rotorgehäuse und jeweils einer darin rotierenden Schneid- und Wurfeinrichtung anzuordnen, wobei die beiden Rotorgehäuse für die Einstellung des Breitverteilerstrages in der Seitenverschenkung gekoppelt sind.

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung dargestellt, welches nachfolgend näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Mähdreschers mit Anbauhäcksler, welcher einen Übergabetrichter mit Förderschnecke, ein darunter seitenverschenkbar gelagertes Rotorgehäuse mit Schneid- und Wurfbauereinheit und Auswurfstutzen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Übergabetrichter mit darin angeordneter horizontaler Förderschnecke und darunter angeordnetem Rotorgehäuse,

Fig. 3 eine Rückansicht des unter einem Schüttler angeordneten Übergabetrichters mit schrägen Zuführketten und darunter liegendem Rotorgehäuse,

Fig. 4 eine Draufsicht auf zwei seitenverschenkbar miteinander gekoppelte Rotorgehäuse mit je einer Schneid- und Wurfbauereinheit und in strichpunktierten Linien angedeuteten Übergabetrichtern,

Fig. 5 eine perspektivische Ausschnittsdarstellung des Rotorgehäuses mit Schneid- und Wurfbauereinheit.

Der Anbauhäcksler mit Breitverteilerstrag für zu zerkleinerndes Gut, insbesondere Stroh/Spreu-Gemisch, für /an einem Mähdrescher (1) weist mindestens einen an der Ausfallhaube (2) des Mähdreschers (1) festlegbaren Übergabetrichter (3) für das Gut und ein darunter angeordnetes topfförmiges Rotorgehäuse (4) mit Schneid- oder Wurforanen und einen angeschlossenen Auswurfstutzen (5) auf.

Das topfförmige Rotorgehäuse (4) lagert um eine vertikale Schwenkachse (6) hin- und herschenkbar unter dem Übergabetrichter (3) und im topfförmigen Rotorgehäuse (4) ist eine um eine koaxial zur Schwenkachse (6) verlaufende Achse (7) rotierende, das Gut zerkleinende und gleichzeitig ausfördernde Werkzeugeinheit (8) angeordnet, welche als Schneid- und Wurfeinrichtung ausgebildet ist.

Der Anbauhäcksler kann nur einen Übergabetrichter (3) mit Rotorgehäuse (4) und Werkzeugeinheit (8) haben, jedoch sind in bevorzugter Weise an der Ausfallhaube (2) unterseitig zwei im Abstand nebeneinander quer zur Mähdrescher-Fahrtrichtung (F) angeordnete Übergabetrichter (3) angesetzt, unter denen jeweils ein topfförmiges Rotorgehäuse (4) mit darin rotierender Werkzeugeinheit (8) und daran angeschlossenem Auswurfstutzen (5) beweglich lagert.

Beiden Rotorgehäusen (4) sind durch ein Bewegungsorgan (9), wie doppelseitig beaufschlagbaren Druckmittelzylinder, Stellmotor und Hebelgestänge oder Umschlingungstrieb, in der axialen Seitenverschenkung (Schwenkwinkel) ihrer Auswurfstutzen (5) miteinander gekoppelt.

Jedes Rotorgehäuse (4) ist mit einem Drehkranz (10) unter dem Übergabetrichter (3) verschenkbar gelagert.

Die in Fig. 4 und 5 deutlich dargestellte Schneid- und Wurfeinrichtung (8) weist eine über dem Topfboden (4a)

des Rotorgehäuses (4) liegende, um die vertikale Achse (7) drehbare Drehscheibe (Drehsteller) (11) auf.

Auf der in sich ebenen Drehscheibe (11) sind mehrere von der Achse (7) radial nach außen abgehende Schläger (12) befestigt, und an jedem Schläger (11) sind mehrere übereinander angeordnete, frei beweglich pendelnde Schlegel (13) mit Schneidkanten (13a) angelenkt.

An dem Topfmantel (4b) des Rotorgehäuses (4) ist mindestens ein Satz an übereinander angeordneter, in das Rotorgehäuse (4) hineinragender und mit den Schlegeln (13) zusammenwirkender Gegenmesser (14) verstellbar gehalten. Weiterhin ist an dem Topfmantel (4b) mindestens ein in das Rotorgehäuse (4) hineinragender und mit den Schlegeln (13) zusammenwirkender Schneidkamm (15) verstellbar angeordnet.

Die Schläger (12) sind von flachen, hochkantstehend angeordneten, auf der Drehscheibe (11) und an einer zentralen, um die vertikale Achse (7) drehbaren Lagerbuchse (16) der Drehscheibe (11) durch Schweißen od. dgl. befestigten Leisten gebildet. Die Schläger (12) haben in Längsrichtung eine entgegen der Drehrichtung (D) leicht gekrümmte Form und enden mit ihrem freien Längsende im Abstand zum Topfmantel (4b); in ihrem freien Ende zeigen die Schläger (12) im Abstand übereinanderliegende Eintauchausparungen (17) für die Gegenmesser (14).

Die Schlegel (13) sind von flachen, flachliegend angeordneten Messerleisten mit den beiden Längskanten vom freien Längsende her bis im Abstand zur Anlenkung an den Schlägern (12) verlaufenden Schneidkanten (13a) gebildet und durch je eine vertikale Gelenkachse (18) an der in Drehrichtung (D) rückwärtigen Schlägerseite in Lagerlaschen (19) beweglich gehalten.

Die Gegenmesser (14) sind von flachen, flachliegend angeordneten und durch einen Ausschnitt (20) im Topfmantel (4b) in das Rotorgehäuse (4) hineinragenden Messerleisten mit an beiden Längskanten vorgesehenen Schneidkanten (14a) gebildet und dabei mit ihrem aus dem Topfmantel (4b) herausragenden Längsende an am Topfmantel (4b) außenseitig befestigten Lagerlaschen (21) durch Schrauben (22) und Löcher oder Langlöcher stufenweise oder stufenlos um eine vertikale Schwenkachse (23) in und entgegen der Schläger-Rotationsrichtung winkeleinstellbar (Fig. 4).

Der Schneidkamm (15) ist hochkantstehend angeordnet, ragt mit seinem gezahnten Ende (15a) durch einen Ausschnitt (24) im Topfmantel (4b) in das Rotorgehäuse (4) hinein und ist durch Schrauben (25) und Langlöcher (26) an einem an der Außenseite des Topfmantels (4b) befestigten Lagersteg (27) in Radialrichtung verstellbar gehalten.

Im Übergabetrichter (3) lagert eine gegenläufig aufeinanderzu wirkende Schneckengänge aufweisende, das zu zerkleinernde Gut von beiden Mähdrescher-Breitseiten her dem Rotorgehäuse (4) zuführende, horizontal liegende Förderschnecke (28) — Fig. 2 —.

Bei einer weiteren Ausführung nach Fig. 3 sind im Übergabetrichter (3) zwei sich gegenüberliegende, entsprechend der Trichterneigung schräg verlaufende, endlos umlaufende Zuführketten, -bänder o. dgl. (29) mitnehmern (30) zum Zuführen des zu verkleinernden Gutes in das Rotorgehäuse (4) angeordnet.

Der Übergabetrichter (3) ist unterhalb eines Schüttlers (31) oder einer Axial-Trenneinrichtung (32) — Rotor — mit mindestens an deren Austrittsende vorgesehenem Messersatz (33) zur Vorzerkleinerung des Gutes angeordnet. Die rotierende Trenneinrichtung (32) ist in Fig. 1 in strichpunktierten Linien dargestellt.

In bevorzugter Weise weist jede Werkzeugeinheit (8) drei in gleichem Radialabstand zueinander auf der Drehscheibe (11) festgelegte Schläger (12) auf, die bei der Rotation auf der Drehscheibe (12) auffallende Gut im Rotorgehäuse (4) bewegen und in Richtung Auswurfstutzen (5) fördern. Bei dieser Rotation wirken die frei pendelnden Schlegel (13) mit den Gegenmessern (14) zusammen und zerschneiden das durch die Rotation gegen den Topfmantel (4b) geschleuderte Gut. Der Schneidkamm (15) ergibt eine gewisse Rückhaltewirkung auf das Gut, was dann von den ebenfalls mit dem Schneidkamm (15) zusammenwirkenden Schlegeln (13) weiter zerkleinert und danach durch die Schläger (12) und Schlegel (13) durch den Auswurfstutzen (5) ausgeworfen wird.

Es erfolgt also im Rotorgehäuse (4) eine Guthäckselung und ein Gutauswerfen durch eine einzige Werkzeugeinheit (8); die Auswurfrichtung wird durch den winkelverstellbaren Auswurfstutzen (5) aufgrund der drehbaren Lagerung des Rotorgehäuses (4) unter dem Trichter (3) bestimmt.

Bei der Anordnung von zwei Rotorgehäusen (4) führen die beiden Werkzeugeinheiten (8) gegenläufige Rotationen aus (Fig. 4).

Der Antrieb des oder der Werkzeugeinheiten (8) erfolgt von einem gemeinsamen Antrieb (34) über eine Welle (35) auf ein Getriebe (36) und von diesem auf die Lagerhülse (16) und Drehachse (7) der Drehscheibe (11).

Ein vom Siebkasten (37) kommender Eingabeboden (38) gibt Spreugut in den Trichter (3) ab, wie Fig. 1 zeigt.

#### Patentansprüche

1. Anbauhäcksler mit Breitverteilertrichter für zu zerkleinerndes Gut, insbesondere Stroh/Spreu-Gemisch, für/an einem Mähdrescher mit mindestens einem an der Ausfallhaube des Mähdreschers festlegbaren Übergabetrichter für das Gut und einem darunter angeordnetem topfförmigen Rotorgehäuse mit Schneid- oder Wurforganen und einem angeschlossenen Auswurfstutzen, dadurch gekennzeichnet, daß das topfförmige Rotorgehäuse (4) um eine vertikale Schwenkachse (6) hin- und herschwenkbar unter dem Übergabetrichter (3) gelagert und im topfförmigen Rotorgehäuse (4) eine um eine coaxial zur Schwenkachse (6) verlaufende Achse (7) rotierende, das Gut zerkleinernde und gleichzeitig ausfördernde Werkzeugeinheit (8) angeordnet ist.
2. Anbauhäcksler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugeinheit (8) als Schneid- und Wurfleinrichtung (8) ausgebildet ist.
3. Anbauhäcksler nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Ausfallhaube (2) unterseitig zwei im Abstand nebeneinander quer zur Mähdrescher-Fahrtrichtung (F) angeordnete Übergabetrichter (3) angesetzt sind, unter denen jeweils ein topfförmiges Rotorgehäuse (4) mit darin rotierender Werkzeugeinheit (8) und daran angeschlossenen Auswurfstutzen (5) beweglich lagert und beide Rotorgehäuse (4) durch ein Bewegungsorgan (9), wie doppelseitig beaufschlagbaren Druckmittelzylinder, Stellmotor und Hebelgestänge oder Umschlingungstrieb, in der axialen Seitenverschwenkung (Schwenkwinkel) ihrer Auswurfstutzen (5) miteinander gekoppelt sind.
4. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Rotorgehäuse

## DE 44 31 802 A1

5

(4) mittels eines Drehkranzes (10) unter dem Übergabetrichter (3) verschwenkbar gelagert ist.

5. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Schneid- und Wurfeinrichtung (8) eine 5 über dem Topfboden (4a) des Rotorgehäuses (4) liegende, um die vertikale Achse (7) drehbare Drehscheibe (ebener Drehteller) (11) aufweist,
- auf der Drehscheibe (11) mehrere von der 10 Achse (7) radial nach außen abgehende Schläger (12) befestigt sind,
- an jedem Schläger (12) mehrere übereinander angeordnete, frei beweglich pendelnde Schlegel (13) mit Schneidkanten (13a) ange- 15 lenkt sind,
- an dem Topfmantel (4b) des Rotorgehäuses (4) mindestens ein Satz an übereinander angeordneter, in das Rotorgehäuse (4) hineinragender und mit den Schlegeln (13) zusammenwirkende Gegenmesser (14) verstellbar gehalten 20 sind, und
- an dem Topfmantel (4b) mindestens ein in das Rotorgehäuse (4) hineinragender und mit den Schlegeln (13) zusammenwirkender 25 Schneidkamm (15) verstellbar angeordnet ist.

6. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schläger (12) von flachen, hochkantstehend angeordneten, auf der 30 Drehscheibe (11) und an einer zentralen Lagerbuchse (16) der Drehscheibe (11) durch Schweißen od. dgl. befestigten Leisten gebildet sind, in Längsrichtung entgegen der Drehrichtung (D) leicht gekrümmt sind, mit ihrem freien Längenende im Ab- 35 stand zum Topfmantel (4b) enden und in diesem freien Ende mit Abstand übereinanderliegende Ein- tauchaussparungen (17) für die Gegenmesser (14) aufweisen.

7. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlegel (13) von flachen, flachliegend angeordneten Messerleisten mit an beiden Längskanten vom freien Längenende 40 her bis im Abstand zur Anlenkung an den Schlägern (12) verlaufenden Schneidkanten (13a) gebildet und durch je eine vertikale Gelenkachse (18) an der in Drehrichtung (D) rückwärtigen Schlägerseite 45 in Lagerlaschen (19) beweglich gehalten sind.

8. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenmesser (14) von flachen, flachliegend angeordneten und durch 50 einen Ausschnitt (20) im Topfmantel (4b) in das Rotorgehäuse (4) hineinragenden Messerleisten gebildet sind und dabei mit ihren aus dem Topfmantel (4b) herausragenden Längenende an am 55 Topfmantel (4b) außenseitig befestigten Lagerlaschen (21) durch Schrauben (22) und Löcher oder Langlöcher stufenweise oder stufenlos um eine vertikale Schwenkachse (23) winkleinstellbar sind.

9. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidkamm 60 (15) hochkantstehend angeordnet ist, mit einem gezahnten Ende (15a) durch einen Ausschnitt (24) im Topfmantel (4b) in das Rotorgehäuse (4) hineinragt und durch Schrauben (25) und Langlöcher (26) an einem an der Außenseite des Topfmantels (4b) be- 65 festigten Lagersteg (27) in Radialrichtung verstellbar gehalten ist.

10. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis

6

9, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergabetrichter (3) eine das zu zerkleinernde Gut von beiden Mähdrescher-Breitseiten her mit gegenläufig wirkenden Schneckengängen dem Rotorgehäuse (4) 5 zuführende, horizontal liegende Förderschnecke (28) angeordnet ist.

11. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergabetrichter (3) zwei sich gegenüberliegende, entsprechend der Trichterneigung endlos umlaufende Zuführketten, -bänder oder dgl. (29) mit Mitnehmern (30) zum 10 Zuführen des zu zerkleinernden Gutes in das Rotorgehäuse (4) angeordnet sind.

12. Anbauhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergabetrichter (3) unterhalb eines Schüttlers (31) oder einer Axial-Trenneinrichtung (32) mit mindestens an deren Austritts- 15 ende vorgesehenem Messersatz (33) zur Vorzerkleinerung des Gutes angeordnet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

**14. März 1998**



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

**DE 44 31 802 A1**

Int. Cl.<sup>8</sup>:

**A 01 D 41/12**

Offenlegungstag:

**14. März 1996**

